

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2881959号

(45) 発行日 平成11年(1999) 4月12日

(24) 登録日 平成11年(1999) 2月5日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 2 B 7/08
7/04

G 0 2 B 7/08
7/04

C
E

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平2-130580

(22) 出願日 平成2年(1990) 5月21日

(65) 公開番号 特開平4-25811

(43) 公開日 平成4年(1992) 1月29日

審査請求日 平成9年(1997) 2月26日

(73) 特許権者 999999999

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 坂本 敏

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ

ニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小松 祐治

審査官 末政 清澄

(56) 参考文献 特開 昭63-172109 (J P, A)

特開 昭59-110 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁶, D B 名)

G02B 7/04

G02B 7/08

(54) 【発明の名称】 カメラ用レンズ鏡筒

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可動レンズを保持し該可動レンズの光軸を挟んで互いに略反対側に位置した2つの被案内部が外殻の内部に設けられた案内部に摺動自在に支持されたレンズ保持部材と、

上記光軸の軸回りに互いに同軸に配置されると共に上記レンズ保持部材と外殻側の部材に各別に固定されたコイル及びマグネットから成るアクチュエータと、

上記外殻内の2つの被案内部から略等間隔離れた所定の位置に配置されレンズ保持部材の位置を検出するための位置検出手段とを備えた

ことを特徴とするカメラ用レンズ鏡筒

【請求項2】 レンズ保持部材の移動速度を検出するための速度検出手段を上記外殻内の可動レンズの光軸を挟んで上記位置検出手段と略反対側の位置に配置した

ことを特徴とする請求項1に記載のカメラ用レンズ鏡筒

【発明の詳細な説明】

本発明カメラ用レンズ鏡筒を以下の項目に従って詳細に説明する。

A. 産業上の利用分野

B. 発明の概要

C. 従来技術 [第8図]

D. 発明が解決しようとする課題 [第8図]

E. 課題を解決するための手段

F. 実施例 [第1図乃至第7図]

a. 概要 [第1図、第2図]

b. 外殻、レンズの支持 [第1図乃至第3図]

c. 支持ベース [第1図、第3図乃至第6図]

d. 後壁板 [第1図、第3図、第4図、第6図]

e. レンズ保持部材 [第1図、第3図、第4図、第6

図]

f. アクチュエータ [第1図、第3図乃至第6図]

g. 検出手段 [第1図、第3図乃至第6図]

h. 位置検出手段の変形例 [第7図]

G. 発明の効果

(A. 産業上の利用分野)

本発明は新規なカメラ用レンズ鏡筒に関する。詳しくは、可動レンズを移動させるための電磁式駆動手段と可動レンズの位置を検出する位置検出手段とを備えたカメラ用レンズ鏡筒に関するものであり、上記駆動手段や位置検出手段の配置態様を工夫することにより、外殻を小型で、かつ、部分的な出っ張りのない形状にすることができると共に、可動レンズが移動される際これにその光軸が傾くようなモーメントを与えることの無いようにした新規なカメラ用レンズ鏡筒を提供しようとするものである。

(B. 発明の概要)

本発明カメラ用レンズ鏡筒は、可動レンズを保持したレンズ保持部材の支持を当該可動レンズの光軸を挟んで互いに略反対側に位置した2つの被案内内部において行なうと共に、駆動手段を構成する互いに同軸なコイル及びマグネットを上記光軸の軸回りに配置し、外殻内のレンズ保持部材の2つの被案内内部から略等間隔離れた所定の位置に位置検出手段を配置し、このようにすることで、レンズ鏡筒の外殻を小型で、かつ、部分的な出っ張りのない形状にすることができると共に、可動レンズが移動される際これにその光軸が傾くようなモーメントを与えることの無いようにしたものである。

(C. 従来技術) [第8図]

オートフォーカス機能や電動ズーム機能を備えたカメラのレンズ鏡筒には、フォーカシング用の可動レンズやズーム用の可動レンズをその光軸方向へ移動させるための駆動手段が設けられ、この種の駆動手段としては、コイル及びマグネットを有する電磁駆動式のアクチュエータが比較的多く用いられている。

第8図は、そのようなアクチュエータを備えたレンズ鏡筒の一例aを示すものである。尚、このレンズ鏡筒aは特開平1-196011号公報に記載されたものである。

同図において、bはレンズ鏡筒aの外殻であり、略円筒状をし、その内部に、マスターレンズc及びその他の図示しない所要のレンズがそれらの光軸が互いに一致するように配置されており、マスターレンズcはレンズ保持部材dの略円筒状をしたレンズ保持部eに保持されている。

fは該レンズ保持部材dを移動させるためのアクチュエータである。gはアクチュエータfのハウジングであり、その大部分が外殻bから側方へ突出するように位置し、かつ、その内部空間が外殻bの内部空間と連続するように外殻bの周面部に取着されている。hは摺動軸であり、マスターレンズcの光軸と平行な方向に沿って延

びるように、その両端部がハウジングgの前後両端部に固定された軸受i、iに摺動自在に支持されている。jはその前端部を為す円板部kとその外周縁から後方へ向って突出した円筒部lとからなるヨークであり、円板部kの後面に略リング状をしたマグネットmが円筒部lと同軸なるように取着されており、これらマグネットm及び円筒部lが摺動軸hの前端寄りの部分を圍繞するように位置した状態で円板部kがハウジングgに固定されている。nはコイルボビンであり、互いに同軸なボス部oと円筒状をしたコイル巻付部pを備え、コイル巻付部pの外周面にコイルqが巻装され、ボス部oが摺動軸hに外嵌状に固定されており、コイルqはヨークjの円筒部lとマグネットmとの間に対応したところに位置されている。そして、前記レンズ保持部材dは、そのレンズ保持部eから突出した連結部rがコイルボビンnの背面に固定されると共に、腕sが外殻bに固定された案内軸tに摺動自在に支持されている。

しかして、コイルqに駆動電流が供給されると、該コイルqに駆動電流の方向に応じた方向への移動力が付与されるので、コイルボビンnと摺動軸hとレンズ保持部材dとが一体的に前方又は後方へ移動され、それにより、マスターレンズcが移動される。

(D. 発明が解決しようとする課題) [第8図]

このようなレンズ鏡筒aにあっては、マスターレンズcを移動させるためのアクチュエータfが外殻bの周面から側方へ突出するように位置するため、レンズ鏡筒の外形は、部分的に出っ張りを有する形状となってしまう、しかも、アクチュエータfにはこれを覆うためのカバーが被着されるので、その出っ張りは意外に大きくなり、結局、レンズ鏡筒aのそのレンズ系の半径方向における寸法は、当該レンズ系の最大直径の寸法の割にはかなり大きい寸法になってしまうという問題がある。

また、レンズ鏡筒aのこのような出っ張りは、当該カメラのホールディングをやり難くしたり、あるいは、レンズ鏡筒の周面部に配置される各種の操作部材に対する操作をやり難くしてしまう等、カメラの使い勝手を悪くする原因にもなる。

更に、コイルqに生じた移動力は、レンズ保持部材dの連結部r、即ち、可動レンズcを保持しているレンズ保持部eから側方へ突出した部分に加えられるので、レンズ保持部材dが移動されるときこれにモーメントが生じ、このモーメントによって、レンズ保持部材dの動きが重くなったり、あるいは、可動レンズcの光軸が傾いたりするという問題がある。

(E. 課題を解決するための手段)

そこで、本発明カメラ用レンズ鏡筒は、上記課題を解決するために、可動レンズを保持したレンズ保持部材の可動レンズの光軸を挟んで互いに略反対側に位置した2つの被案内内部を外殻の内部に設けられた2つの案内内部に摺動自在に支持させ、アクチュエータを構成するコイル

及びマグネットを上記光軸の軸回りに互いに同軸に配置されるようにレンズ保持部材と外殻側の部材に各別に固定し、上記外殻内の2つの被案内内部から略等間隔離れた所定の位置にレンズ保持部材の位置を検出するための位置検出手段を設けたものである。

従って、本発明カメラ用レンズ鏡筒にあっては、可動レンズとそれを移動させるアクチュエータを配置するための空間の可動レンズの半径方向において必要な寸法は当該可動レンズの直径よりひと回り大きい程度の寸法で足りることになり、しかも、2つの案内内部と位置検出手段は可動レンズの光軸の軸回りに程良く分散して配置されるので、これらにより、レンズ鏡筒の可動レンズの半径方向における大きさをかなり小さくすることができると共に、部分的な出っ張りを有しない外形、あるいはそのような出っ張りがあってもそれが小さい外形にすることができて意匠的效果に優れ、かつ、使い勝手の良い形状とすることができ、更には、アクチュエータの移動要素であるコイル又はマグネットに生じた移動力はレンズ保持部材のうち可動レンズを環状に囲むように位置した部分の全体に均等に加えられることになるため、レンズ保持部材が移動される際にその光軸が傾くようなモーメントが生じることが無く、従って、レンズ保持部材を可動レンズの光軸方向に沿ってスムーズに移動させることができる。

(F. 実施例) [第1図乃至第7図]

以下に、本発明カメラ用レンズ鏡筒の詳細を図示した実施例に従って説明する。

尚、図示した実施例は、本発明をビデオカメラのレンズ鏡筒に適用したものである。

(a. 概要) [第1図、第2図]

1はビデオカメラ、2はその本体部、3はレンズ鏡筒であり、該レンズ鏡筒3は前後方向に長い略角柱状の外形を有する外殻4を備え、本体部2の前端面から前方へ向って突出するように設けられている。

そして、外殻4の内部には、それぞれ所定の光制御作用を有する多数のレンズ5a、5b、5c、6a、6b、6c、7a、7b、8a、8b、9、10a、10b及び10cが互いに1つの光軸x-xを共有して前からこの順序で配列されており、レンズ5a、5b、5c、6a、6b、6c、7a及び7bによってズームレンズ系が構成され、その余のレンズ8a、8b、9、10a、10b及び10cによりフォーカスレンズ系が構成されており、レンズ6a、6b及び6cがズーム用の可動レンズになっている。また、後端側の3つのレンズ10a、10b、10cから成るレンズ群11が所謂マスターレンズであり、このマスターレンズ11がフォーカシング用の可動レンズになっており、該マスターレンズ11は外殻4に前後方向へ移動自在に支持されたレンズ保持部材12に保持されると共に、コイル13及びマグネット14を備えたアクチュエータ15によって前後方向へ移動されるようになってい

る。16は絞り羽根である。

尚、図示を省略してあるが、本体部2の内部には、テープカセットが着脱自在に装着されるカセット装着部やテープ走行機構、前記レンズ系が捉えた光学像を電機的信号に変換してそれをテープカセットの磁気テープに磁気記録する記録手段等が設けられている。

(b. 外殻、レンズの支持) [第1図乃至第3図]

上記したように、レンズ鏡筒3の外殻4は、略角柱状の外形を有し、その内部には外殻4の前後両面に開口した空間17が形成されており、該空間17は光軸x-xと直交する断面形状が略正方形を為し、その前端部に内嵌状に配置された固定レンズ筒18にレンズ5a、5b、5cが保持され、その中間部に配置された図示しない2つの固定レンズ筒にレンズ7a、7bとレンズ8a、8bが各別に保持され、また、ズーム用の可動レンズ6a、6b、6cは外殻4に固定された図示しない案内軸に前後方向へ移動自在なるように支持され、更に、レンズ9は後述する前側支持ベースに保持される。

(c. 支持ベース) [第1図、第3図乃至第6図]

19は前記レンズ保持部材12やアクチュエータ15及び後述する各種の検出手段等を支持するための支持ベースである。

支持ベース19は、略正方形の板状をした基部20とその後面から突出し互いに同軸な2つの環状壁21及び22と2つの軸受部23、23及び1つの検出部材取付部24とが合成樹脂により一体に形成されて成り、内側の環状壁21は基部20の中央部から後方へ向って突出するように形成されると共に、その孔21aは前端が基部20の前面に開口した光通過孔になっており、この光通過孔21aにレンズ9が配置されている。

外側の環状壁22の直径は基部20の一辺の長さより稍小さく、また、2つの軸受部23、23と検出部材取付部24はそれぞれ前後方向に長い筒状をし、軸受部23、23は基部20の4つの隅角部のうち光通過孔21aを挟んで互いに反対側に位置した2つの隅角部、即ち、前方から見て右上と左下の2つの隅角部から後方へ向って突出するように形成され、検出部材取付部24は左上の隅角部から後方へ向って突出するように形成されており、これら軸受部23、23の孔23a、23a及び検出部材取付部24の孔24aの前端は基部20の前面に開口されている。

25、25、・・・は円筒状をした軸受メタルであり、これら軸受メタル25、25、・・・は軸受部23、23の孔23a、23aの前後両端部に圧入固定されている。

22aは環状壁22の外周面のうち光通過孔21aの軸を挟んで検出部材取付部24と略反対の位置に形成された取付凹部である。

26は外殻4の中間壁(第1図参照)である。該中間壁26は外殻4の前後方向における略中間の位置にあって空間17を前後に略2分するように位置されており、この中間壁26の後面に支持ベース19の基部20が、例えば、ねじ

止め等の固定手段により固定されている。

26aは中間壁26の略中央部に形成された光通過孔である。26b、26bは中間壁26の後面に軸受部23、23の孔23a、23aに連通するように形成された穴である。

(d. 後壁板) [第1図、第3図、第4図、第6図]

27は後壁板であり、支持ベース19の基部20と略同じ大きさを有する正方形の板状を為すように形成され、その中央部に光通過孔27aが形成されている。

そして、このような後壁板27は、支持ベース19との間に所定の間隔を有した状態で空間17の後端部に配置されると共に、外殻4に図示しない固定手段によって固定される。

(e. レンズ保持部材) [第1図、第3図、第4図、第6図]

レンズ保持部材12は、後壁板27より略ひと回り小さい略正方形の板状をした主部28と、該主部28の前面から突出し互いに同軸なレンズ保持部29及びコイルボビン30と、2つの取付ボス31、31と、これも主部28の前面から突出した2つの検出部材取付部32、33とが合成樹脂により一体に形成されており、レンズ保持部29及びコイルボビン30は、それぞれ、直径の大きさの割には軸方向長さの短い略円筒状をしており、レンズ保持部29は主部28の中央部から前方へ向って突出するように形成され、その孔29aはその後面が主部28の後面に開口した光通過孔になっており、このようなレンズ保持部29にマスターレンズ11が保持されている。

そして、取付ボス31、31は主部28の右上の隅角部と左下の隅角部に各別に配置されると共に、摺動軸34、34の後端部が埋設状に固定されている。従って、駆動軸34、34はレンズ保持部材12の互いに反対側に位置する隅角部から前方に向かって平行に突出される。そして、このような摺動軸34、34が前記支持ベース19の軸受部23、23に支持された軸受メタル25、25、・・・の孔25a、25a、・・・に摺動自在に挿通される。

しかして、レンズ保持部材12は支持ベース19と後壁板27との間にあって光軸x-xと平行な方向へ移動自在なように支持される。

尚、2つの検出部材取付部32と33は主部28の右下と左上の2つの隅角部に各別に配置されている。

(f. アクチュエータ) [第1図、第3図乃至第6図]

前記アクチュエータ15は支持ベース19に支持されたヨーク体35及び該ヨーク体35に支持されたマグネット14とレンズ保持部材12に支持されたコイル13とから成る。

ヨーク体35は略リング状をした中間ヨーク35aと該中間ヨーク35aの内周縁部から後方へ向けて突出した円筒状をした内側ヨーク35bと中間ヨーク35aの外周縁部から後方へ向けて突出した外側ヨーク35cとが透磁性の良好な金属材料により一体に形成されて成り、その略前半部が支持ベース19の2つの環状壁21と22との間に位置した状態で基部20に固定されている。

また、マグネット14は軸方向に短い円筒状を為すように形成されると共に、その軸と直交する方向で磁極が異なるように着磁されており、外側ヨーク35cに内嵌状に固定されている。

そして、コイル13はレンズ保持部材12のコイルボビン30の外周面の前半部に巻回されていて、内側ヨーク35bとマグネット14との間にこれらに対して稍間隙を有した状態で位置されている。

しかして、マグネット14とヨーク体35とにより、マグネット14から出た磁束が通る閉磁路、即ち、上記磁束が、例えば、マグネット14ー外側ヨーク35cー中間ヨーク35aー内側ヨーク35bーマグネット14という経路で通る閉磁路が形成され、コイル13はこのような閉磁路上に位置される。

従って、コイル13に駆動電流が供給されると、コイル13から、その駆動電流の方向に応じた方向への磁束が発生するので、それにより、コイル13に前方又は後方への移動力が付勢され、この移動力によりレンズ保持部材12がマスターレンズ11と一体的に移動される。

(g. 検出手段) [第1図、第3図乃至第6図]

36はレンズ保持部材12の位置、換言すればマスターレンズ11の位置を検出するための位置検出手段であり、該位置検出手段36はレンズ保持部材12に取着された傾斜マグネットと支持ベース19に取着されたホール素子とから成る。即ち、37は長手方向と直交する断面形状が矩形を為す傾斜マグネットであり、その後端部がレンズ保持部材12に設けられた右下の検出部材取付部32に埋込状に支持され、その光軸x-x側を向く一側面の前半部37aは前端へ行くに従って光軸x-xから遠くなるように傾斜されている。38はリニアタイプのホール素子であり、支持ベース19の環状壁22に形成された前記取付凹部22a内に取着されており、このホール素子38に傾斜マグネット37の上記傾斜面37aが対向される。従って、レンズ保持部材12が移動すると、傾斜マグネット37とホール素子38との間の間隔が変化して、傾斜マグネット37から出ている磁束のホール素子38に及ぶ密度が変化するので、ホール素子38からはそのときの磁束密度に応じた値の電圧が出力され、その電圧を検出することによりレンズ保持部材12の位置が検出される。

また、39はレンズ保持部材12の移動速度を制御するために該速度を検出する速度検出手段であり、該速度検出手段39はレンズ保持部材12に設けられた移動マグネットと支持ベース19に設けられた検出コイルとから成る。即ち、40は略円柱状をした移動マグネットであり、その長手方向で磁極が異なるように着磁されており、その一端部がレンズ保持部材12の左上の検出部材取付部33に支持されている。41は検出コイルであり、支持ベース19の検出部材取付部24の孔24aに内嵌状に取着されており、この検出コイル41の内側に移動マグネット40の前端部が位置されている。従って、レンズ保持部材12が移動する

と、それと一体的に移動マグネット40が移動するので、その移動の速度に応じた値の電流が検出コイル41に流れ、この電流の値を検出することによってレンズ保持部材12の移動速度が検出される。

尚、レンズ保持部材12が移動されてマスターレンズ11が合焦位置に近づくと、レンズ保持部材12の移動速度が遅くなるように制御され、それによって、フォーカシング時にハンチングが生じないようにされる。

(h. 位置検出手段の変形例) [第7図]

上記位置検出手段36の変形例36Aを第7図に示す。

この位置検出手段36Aは前記傾斜マグネット37の代りに交互着磁型の移動マグネット42を用いている。即ち、この移動マグネット42はその長手方向に沿って磁極が交互に異なるように着磁されている。また、前記ホール素子38の替りに磁気抵抗効果素子（以下、「MRセンサ」と言う。）43が支持ベース19の環状壁22の取付凹部22aに装着されている。従って、レンズ保持部材12の移動に伴って移動マグネット42が移動すると、MRセンサ43に及ぶ磁束密度が変化してMRセンサ43の示す抵抗値が変化するので、この変化をカウントすることによりレンズ保持部材12の現在の位置を検出することができる。

更に、位置センサとしてポテンシオメータを置いても良い。

(G. 発明の効果)

以上に記載したところから明らかなように、本発明カメラ用レンズ鏡筒は、可動レンズを保持し該可動レンズの光軸を挟んで互いに略反対側に位置した2つの被案内内部が外殻の内部に設けられた案内内部に摺動自在に支持されたレンズ保持部材と、上記光軸の軸回りに互いに同軸に配置されると共に上記レンズ保持部材と外殻側の部材に各別に固定されたコイル及びマグネットから成るアクチュエータと、上記外殻内の2つの被案内内部から略等間隔離れた所定の位置に配置されレンズ保持部材の位置を検出するための位置検出手段とを備えたことを特徴とする。

従って、本発明カメラ用レンズ鏡筒にあっては、可動レンズとそれを移動させるアクチュエータを配置するための空間の可動レンズの半径方向において必要な寸法は当該可動レンズの直径よりひと回り大きい程度の寸法で足りることになり、しかも、2つの被案内内部及び案内内部と位置検出手段は可動レンズの光軸の軸回りに程良く分散して配置されるので、これらにより、レンズ鏡筒の可動レンズの半径方向における大きさをかなり小さくすることができると共に、部分的な出っ張りを有しない外形、あるいはそのような出っ張りがあってもそれが小さい外形にすることができて意匠的效果に優れ、かつ、使い勝手の良い形状とすることができ、更には、アクチュエータの移動要素であるコイル又はマグネットに生じた移動力はレンズ保持部材のうち可動レンズを環状に囲むように位置した部分の全体に均等に加えられることにな

るため、レンズ保持部材が移動される際にこれにその光軸が傾くようなモーメントが生じることが無く、従って、レンズ保持部材を可動レンズの光軸方向に沿ってスムーズに移動させることができる。

また、請求項2の発明においては、可動レンズの移動速度を検出するための速度検出手段を外殻内の可動レンズの光軸を挟んで位置検出手段と略反対側の所定位置に配置するようにしたので、2つの被案内内部及び案内内部と位置検出手段及び速度検出手段が可動レンズの光軸の軸回りにおいて正方形の4つの角部を各別に占めるように配置されることになる。したがって、可動レンズの直径よりひと回り程度大きい長さの直径を有する円筒状の空間や一辺が上記長さの矩形断面を有する角筒状の空間等の中に所要の部材を高密度で配置することができるため、所要の機能を維持しながら外形を更に小形化することができる。

尚、前記実施例においては、レンズ保持部材に摺動軸を固定し、この摺動軸を外殻側に設けられた軸受部に摺動自在に支持させたが、案内軸を外殻側に固定しておき、該案内軸にレンズ保持部材が摺動自在に支持されるようにしても良い。

更に、前記実施例では、位置検出手段として磁気センサを用い、このセンサをアクチュエータの外側ヨーク、即ち、コイル及びマグネットを囲繞するように配置されたヨークの外側に配置するようにしたが、このようにすることによって、当該センサがアクチュエータにおいて発生する磁束の影響を受けるのを防止することができるので、ノイズの入らない精度の高い位置検出を行なうことができる。

その他、図面に示した各部の形状や位置関係あるいは使用されるカメラの種類、可動レンズの種類等は本発明を実施するに当たってのほんの一例を示したものに過ぎず、これら形状等によって本発明の技術的範囲が限定的に解釈されるもので無いことは勿論である。

【図面の簡単な説明】

第1図乃至第7図は本発明カメラ用レンズ鏡筒をビデオカメラのレンズ鏡筒に適用した実施の一例を示すものであり、第1図は中央縦断面図、第2図はビデオカメラの斜視図、第3図は第1図のIII-III線に沿う断面図、第4図は第3図のIV-IV線に沿う断面図、第5図は支持ベースとヨーク及びマグネットを一部切り欠いて示す要部の分解斜視図、第6図は後壁板とレンズ保持部材を示す要部の分解斜視図、第7図は位置検出手段の変形例を示す要部の拡大断面図、第8図は従来のカメラ用レンズ鏡筒の一例を示す一部切欠側面図である。

符号の説明

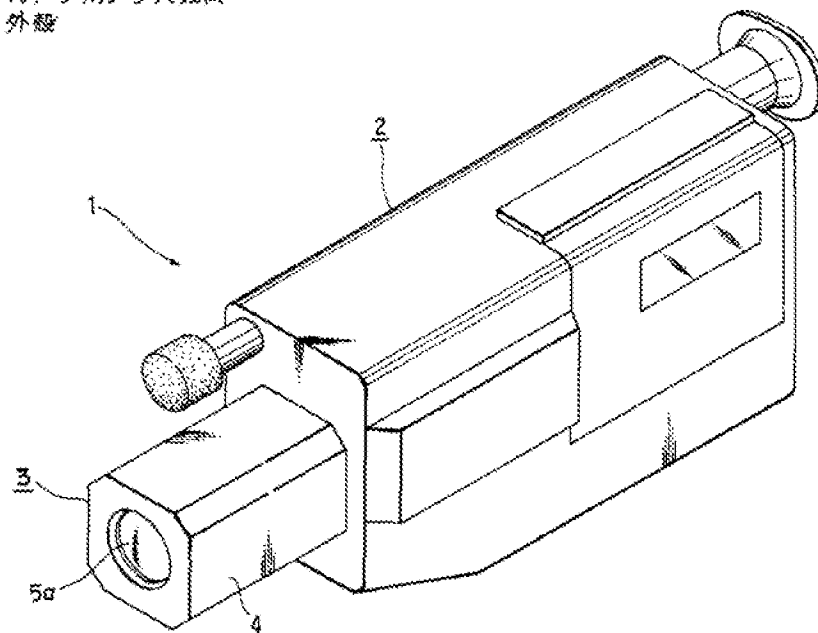
- 3……カメラ用レンズ鏡筒、
- 4……外殻、11……可動レンズ、
- 12……レンズ保持部材、
- 13……コイル、14……マグネット、

15……アクチュエータ、
19……外殻側の部材、
23……案内部、34……被案内部、

36……位置検出手段、
x-x……光軸、
36A……位置検出手段、39……速度検出手段

【第2図】

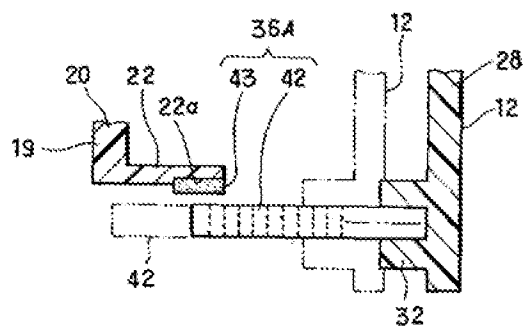
3 ……カメラ用レンズ鏡筒
4 ……外殻



斜視図

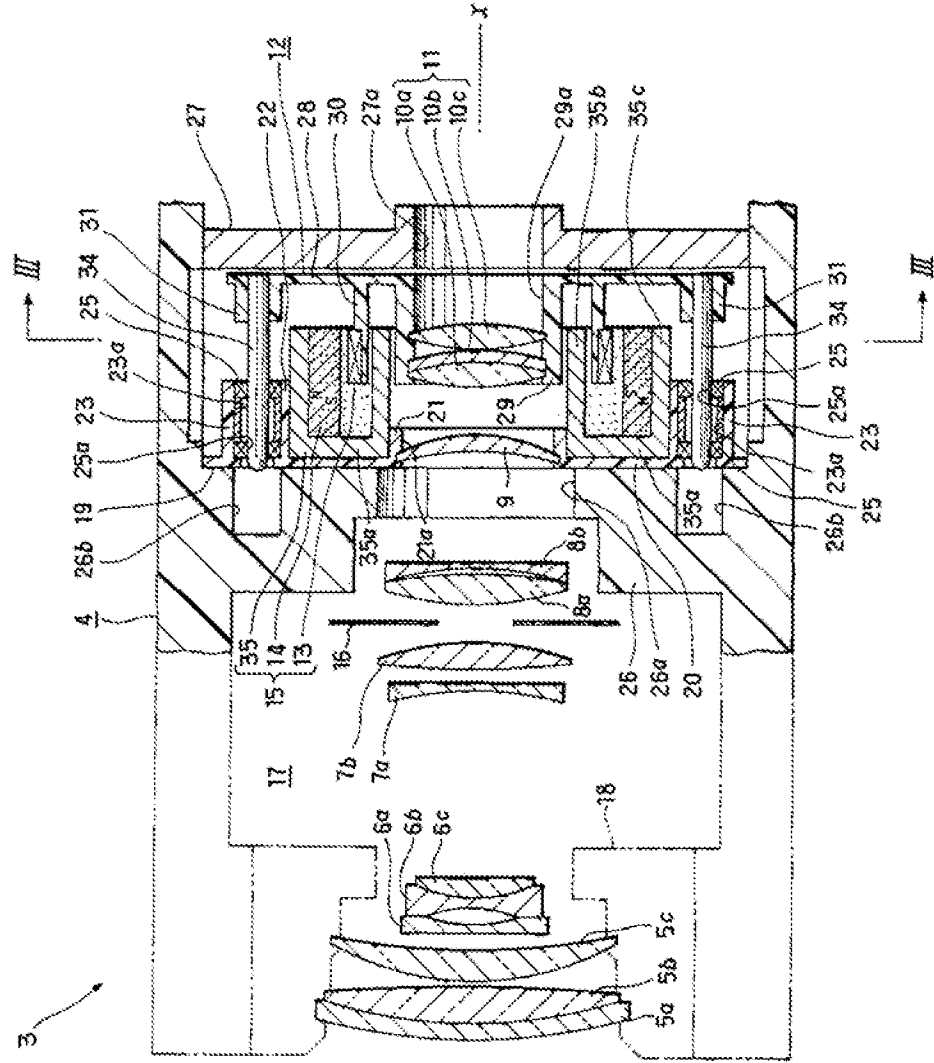
【第7図】

12 ……レンズ保持部材
19 ……外殻側の部材
36A ……位置検出手段



要部の拡大断面図（変形例）

【第1図】



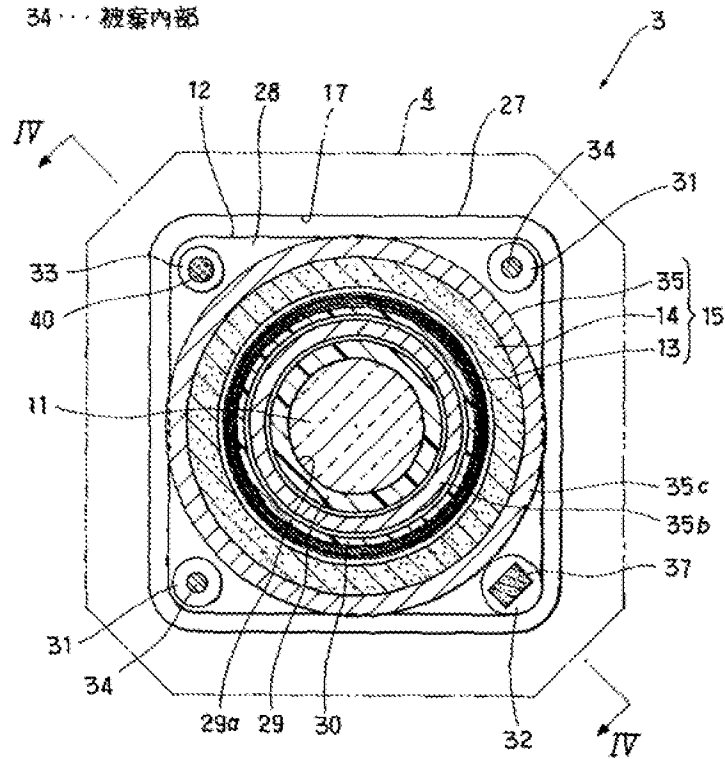
中央縦断面図

- 3 …… カメラ用レンズ鏡筒
 4 …… 外殻
 11 …… 可動レンズ
 12 …… レンズ保持部材
 13 …… コイル
 14 …… マグネット
 15 …… アクチュエータ
 19 …… 外殻側の部材
 23 …… 案内部
 34 …… 被案内部
 X-X …… 光軸

X ————

【第3図】

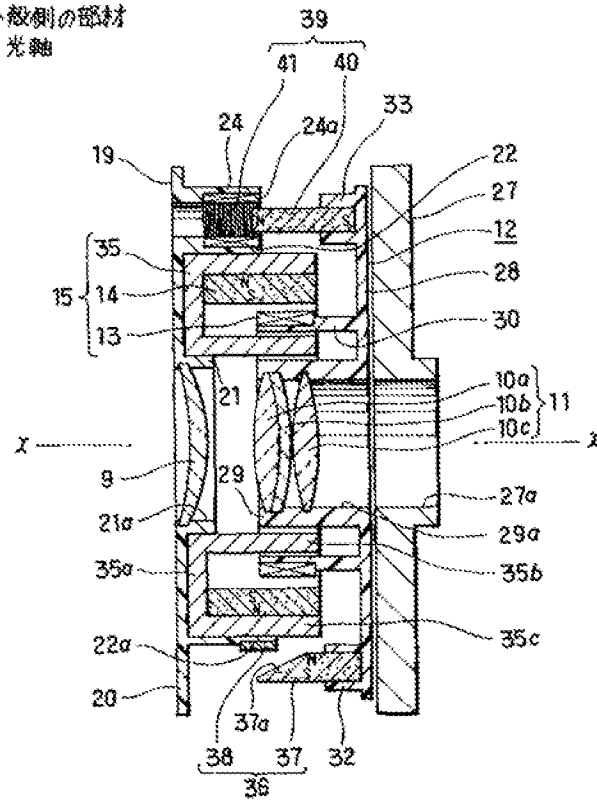
- 3・・・カメラ用レンズ鏡筒
 4・・・外殻
 11・・・可動レンズ
 12・・・レンズ保持部材
 13・・・コイル
 14・・・マグネット
 15・・・アクチュエータ
 34・・・被覆内部



断面図（Ⅲ-Ⅲ線）

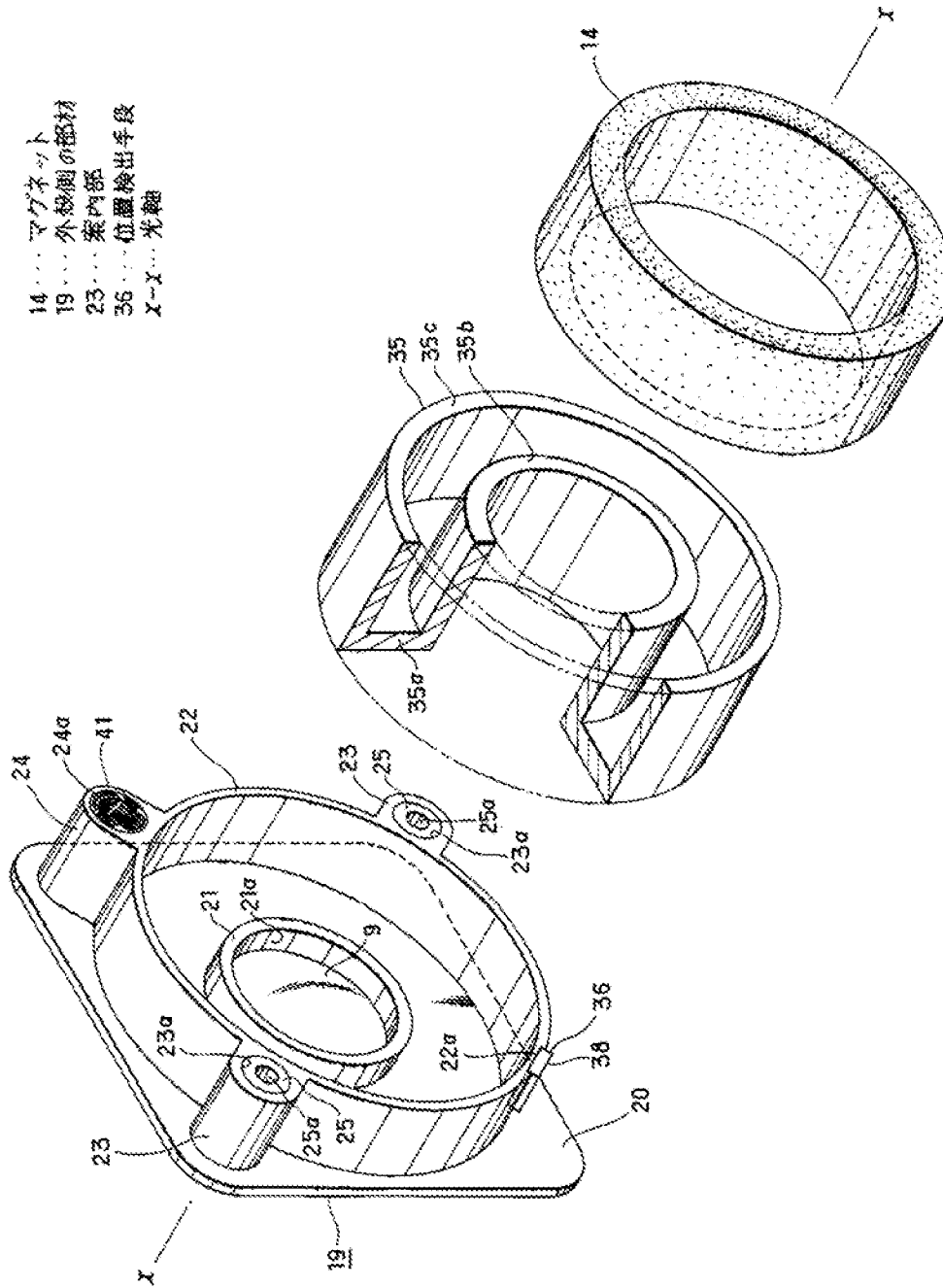
【第4図】

- 11...可動レンズ
 12...レンズ保持部材
 13...コイル
 14...マグネット
 15...アクチュエータ
 19...外殻側の部材
 36...位置検出手段
 X-X...光軸



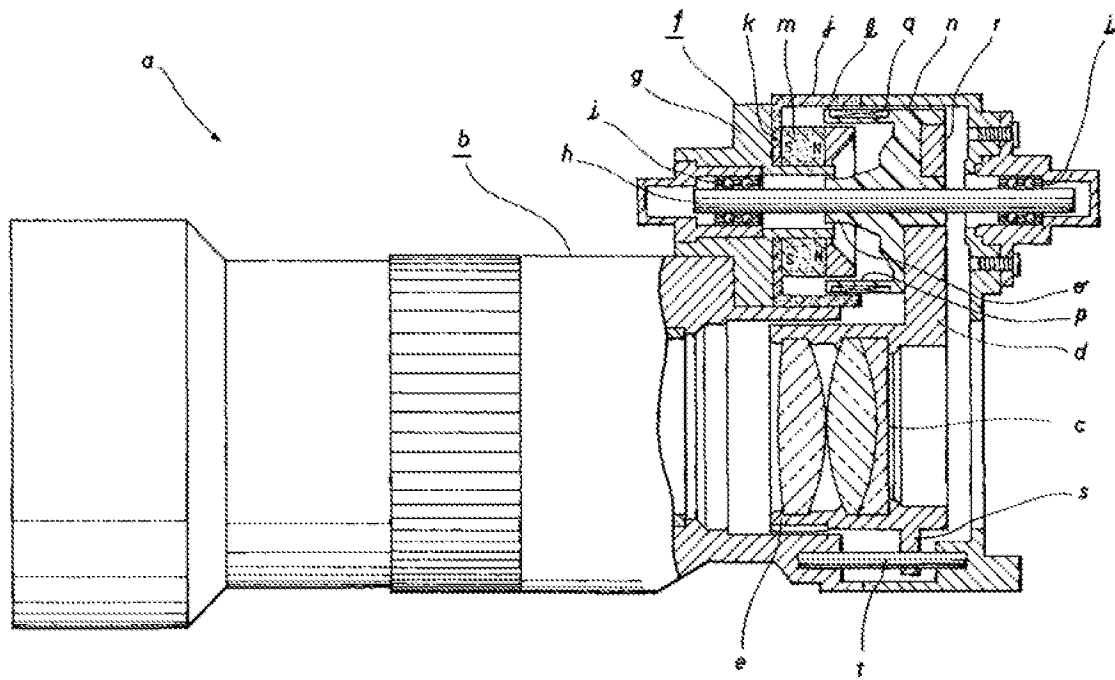
断面図 (IV-IV線)

【第5図】



--- 概切欠要部の分解斜視図

【第8図】



一部切欠側面図（従来例）